

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) EP 0 936 044 A1

(12) EUROPEAN PATENT APPLICATION

(43) Date of publication:
18/08/1999 Bulletin 1999/33

(21) Application number: 99100760.0

(22) Application date: 16/01/1999

(84) Designated contracting States:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR
IE IT LI LU MC NL PT SE
Designated Extension States:
AL LT LV MK RO SI

(30) Priority: 10/02/1998 FR 9801868

(71) Applicant: Salomon S.A.
74370 Metz-Tessy (FR)

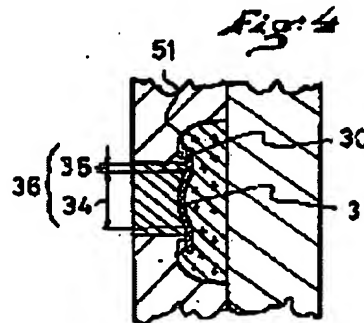
(72) Inventors:
* Bosse, Ivan
74000 Annecy (FR)
* De Marchi, Jean-Louis
74410 Duingt (FR)

(54) Production process of a rigid structure element for sporting goods

(57) The invention suggests a production process for a rigid sporting goods construction element comprising a body (2) made of plastic and at least one inset (3) connected to the plastic body having one externally visible part (36) and one connective part (30) with that body. The process comprises the following steps:

placing the inset (3) into a mould (4),
deforming at least one portion (34) of the inset's visible part (35) via pressurised injection of a plastic material into the mould while simultaneously connecting the inset (3) to the body (2) by moulding the connective part (30) of the inset (3).

Such a process allows achieving mechanical and/or aesthetic improvements to structural elements while reducing the number of necessary production steps when compared to known traditional processes.



Description

[0001] The invention concerns a production process for a rigid structural sporting goods element such as skates, bindings for skis or snowboards, and other sporting goods that have rigid parts.

[0002] Structural element means to designate all parts receiving or transmitting significant mechanical constraints such as torsion and bending.

[0003] The invention suggests an advantageous frame construction application for skates and notably inline skates and ice skates.

[0004] The frame is meant to ensure the contact between the foot of the skater and the gliding elements themselves; i.e. the rolls or ice skid.

[0005] The frame generally comprises support surfaces capable of supporting one shoe and two parallel lateral flanges that are longitudinally oriented; the support surfaces form transverse bridges that link the two flanges.

[0006] The frame should furthermore possess mechanical characteristics that resist the torsion and bending efforts by the skater. A good compromise between rigidity and flexibility is therefore sought in order to enable both, a good transmission of forces, and also a certain absorption of shocks and vibrations. Finally, the frame should remain sufficiently light in order to minimise tiredness.

[0007] The currently known production techniques for frames do not satisfy all those requirements while keeping the production costs reasonably low.

[0008] Frames have so far been produced from sheeting via folding, as described in patent DE 1033 569. Such a production principle, while certainly not costly, only allows building mechanically highly resistant frames if the sheeting thickness, and hence its weight are significantly raised, thus resulting in even lower flexibility in selected areas. That technique also limits the aesthetic differentiation choices and design effects.

[0009] Another frequently used technique consists in obtaining the frame entirely from moulding synthetic or metallic materials. Integral moulding has the advantage of allowing for relatively diverse forms but possess certain disadvantages. Most notably, there is the difficulty of achieving a satisfying compromise between rigidity and flexibility, except if local thickness variations are integrated into the

design, which then leads to the production of complicated and costly mouldings.

[0010] Fibre composite frames also exist in this area. Such frames can indeed be produced in practically any conceivable form, but they are expensive due to a difficult large-scale production. These frames also lack suppleness and lead to a lack of comfort. They are also relatively fragile.

[0011] Frames can also be made from extruded moulded metal bars by giving them the desired final shape. Such a process, described in patent US 5 388 846, is also very expensive if the production period and the significant quantity of material necessary for producing a single piece are taken into account.

[0012] Patent application 97/33665 introduces a method which allows producing a frame from two materials with different mechanical characteristics exercising their effect on each other

[0013] Patent application WO 97/33665 suggests the use of a strengthening element moulded into the plastic frame flange. The strengthening element can be metallic and obtained from cutting and embossing, giving it a ribbed form of generally arched appearance. Such an invention makes it possible to produce frames by taking good advantage of the materials' combined characteristics and their placement on the frame in order to achieve the best flexibility/rigidity compromise. The plastic material, which the frame is mostly made of, introduces in this case flexibility, absorption, and lightness. The locally applied metal completes the strength and the resistance of the frame. It is also an aesthetic gain and makes the product as a whole more appealing.

[0014] However, the process for obtaining such a product comprises quite a number of different production steps and remains therefore quite expensive. More specifically, it is necessary to anticipate the preparatory cutting and embossing steps of the inset, which require sophisticated means of application, such as notably the production of moulding imprints. Additionally, being a construction comprising an inset on each frame side, it is necessary to have different insets for the right and left sides if the inset has an asymmetric longitudinal profile, which is often the case for technical or aesthetic reasons. Of course, this increases administrative and production costs.

[0015] The objective of the present invention is to make up for these disadvantages by introducing the production process of a

structural sporting goods sliding element, notably of a skate frame part, that allows preserving the advantages of the previous document WO 97/33666 while simultaneously reducing the number of production steps and limiting the number of different elements that need to be controlled. This will limit production and administrative costs.

[0016] The process comprises the following steps:

placing an inset into a mould,
injecting a highly pressurised plastic material into the mould in order to obtain 'in-situ' deformation of the inset according to a desired profile.

[0017] Surprisingly it has been discovered that it was possible to get rid of one preparatory inset formation step by performing the moulding directly into the mould and hence using the pressure obtained during the injection.

[0018] Disposing of an inset with an initially flat configuration is one advantageous feature of the invention. This makes it possible to reduce the number of pieces used, such as, for example, the right and left pieces.

[0019] The invention can also be defined as being a production process of a rigid gliding sporting goods construction element comprising a plastic body and at least one inset connected to the plastic body having one externally visible part and one connective part with that body. The process comprises the following steps:

placing the inset into a mould,
deforming at least one portion of the inset's visible part via pressurised injection of a plastic material into the mould while simultaneously connecting the inset to the body by moulding the connective part of the inset.

[0020] The thus defined invention possesses a number of advantages relative to the state of the art. The invention makes it possible to produce a multi-piece element during the course of a sole operation that achieves both, the shaping and the connexion of the respective pieces. This leads to an assembly that is simple, cost-efficient, and which allows for the desired mechanical and aesthetic features.

[0021] Other features and advantages of the invention result from the detailed description of the figures in which:

Figure 1 depicts a frontal view of a skate's frame element obtained according to the invention process;

Figure 2 is a sectional view of the element from Figure 1, according to section 2-2;

Figure 3 depicts a partial sectional view of a moulding disposition before the injection procedure;

Figure 4 depicts a partial sectional view of a moulding disposition after the injection procedure;

Figure 5 shows the inside of a two-part mould in its open position;

Figure 6 depicts a frontal view of the inset before deformation.

[0022] Figure 1 shows an element 1 of a frame specifically meant for inline skates. Such an element is usually called ((flange)). The flange is the lateral part of the frame that generally contains two of them. They are transversely separated and arranged in a parallel manner. The flanges are transversely linked to each other via platforms – one generally toward the front and one toward the back – in order to support the shoe of the skater. The frame thus has a generally reversed U-shaped section at the platform level. Alternatively, the frame can be formed in one part, comprising the flanges and the platforms. The invention process is not limited to any of the depicted examples.

[0023] Flange 1 is formed from an elongated body 2 presenting frontal area (AV) and a rear area (AR). Each area comprises a superior zone 10, 11 with a distinctly flat bridge 12, 13 aimed at a transverse alignment of a platform (not shown). The zones 10, 11 have drilling holes 14, 15 allowing for a number of mounting means (screws, rivets,...) and platform guidance means.

[0024] The flange also has an inferior region 16 equipped with aligned holes 17, 18, 19, 20, allowing assembly devices to be attached to the wheels. Each hole represents the attachment area for one wheel (not shown). After just a few changes, such a flange could also be suitable for mounting an ice-skid.

[0025] The flange comprises a central hollow 21 that contributes to making the structure lighter.

[0026] The flange has a strengthening rib 22 that stretches out longitudinally over a part of its length and whose profile is slightly curved; A strengthening bridge linking the two superior

zones 10 and 11 can introduce a certain strength. A part of the inset is curved or convex, thus giving the rib a protruding aspect, whose functions can either be of mechanical or aesthetic nature.

[0027] Preferably, body 2 of the flange is made of plastic for flexibility, weight, and cost reasons. The inset itself is preferably made of a metal or rigid plastic that can either be strengthened or not.

[0028] Figures 3 and 4 give a detailed depiction of the process according to the invention. The mould in itself comprises two main parts 40 and 41, assembled along the gasket area 45. The assembly of the two parts 40 and 41 demarcates a main socket 5 in the shape of the flange body. An inset 3 is thus kept in mould 4 and kept pressed against a part of mould 43, representing a cast 44. The part of the mould 4 can be made from a severable moulding piece such as shown in the figures, or it can instead be integral part of mould 41. The advantage of a severable part is the possibility of replacing cast 44 at little cost.

[0029] According to the invention, a part of the inset surface is pressed against a part of mould 41 in a closed outline 46 that demarcates a watertight secondary socket 50 where the plastic material enters between the inset and the mentioned part of the mould. The portion of the inset surface pressing against the mould can constitute a more or less significant portion of surface 35, separating secondary socket 50 from the rest of socket 5. In fact, one of the difficulties throughout the process consists in preventing the injected plastic material from entering into the part meant for the deformation of the inset. This can be achieved by correctly placing the inset, which thus has the role of serving as barrier against the plastic. Once finished, the element can be discerned by a visible inset part 36, of which the surface will be represented by the interior surface 34 of the inset in contact with cast 44 (after deformation of the inset), as well as by the portion of surface 35 corresponding to outline 46.

[0030] Figure 4 shows the injection procedure of the plastic under high pressure. The injection takes place during a ca. 40 second to 1.5 minute cycle during which the plastic material enters the injection point at a temperature of about 250 to 260 °C, and at a pressure of ca. 500 to 700 bars, preferably 600 bars. Then, the pressure is maintained during 40 to 50 seconds at ca. 500 bars without calorific addition, until the material has sufficiently hardened for the piece to be

retracted from the mould at ca. 70 to 90 °C, more precisely at 85 °C. Due to the strong pressure throughout, the plastic material deforms the inset until it fills out cast 44. Of course, the deformation capacity of the inset depends on a number of different factors of which the main factor is the pressure inside the plastic material. Other factors are more strongly linked to the inset characteristics; notably, the thickness of the inset as well as its mechanical characteristics. Good results have been obtained with aluminium alloys that have the following mechanical characteristics:

Young module:

72 Gpa;

Cold work hardening:

H18;

Maximal resistance:

140-170 N/mm²;

Resistance at 0.2 % deformation (Rp0.2):

135-155N/mm²;

Maximal extension during severance (A):

3 %

[0031] Among the various plastics utilisable within the invention scope, polyamides can be mentioned in a non-exclusive manner. Conclusive tests have been made with PA6 reinforced with 30 % glass fibres.

[0032] Preferably, the inset comprises edges 30 that stretch throughout main socket 5 and beyond closed outline 46 that demarcates, together with the inner wall of mould 47, zones 51 reserved for the injection of the plastic material that makes it possible to achieve the fixation of the inset via moulding of its edges 30, which from now on constitute the linkage part of the inset with the flange. One step thus allows giving the inset the desired form and fixating it on the remainder of the flange.

[0033] Figure 5 depicts the preparation of mould before its closure. Inset 3 is positioned in part 41 of the mould using positioning and pressing devices. These devices can be retractable insertion elements 60, 61, preferably placed at the edges of each inset. The insertion elements go together with the holes 32, 33 that can be found at the edges of the inset so they can keep the inset at a distance from the base of the mould part 41. The injection pressure is sufficient for causing the retraction of the insertion devices toward the inside of the mould before the plastic hardens.

[0034] Other positioning and pressing elements can be bracing elements 63, 64 to be

placed along the inset. These devices can be simple retractable spring pins that press against the surface of the inset at the deformable area of the inset. An important role of these positioning and pressing devices 60, 61, 62, 63 is also to maintain a pressure evenly distributed on the inset surface of outline 46 against the cast in order to ensure the watertightness of socket 50. Of course, other positioning means are conceivable, such as, for example, magnetic, adhesion, suction, vacuum, or weight (etc.) means.

[0035] Figure 6 shows a view of an inset in the form of a rigid piece of the cut inset having the desired design. The visible part after partial moulding represents part 36 demarcated by the dotted line. The edges or contact parts of the inset represent part 30 that are featured at the exterior of the dotted line. The surface region 34, delineated by the continuous line, represents the deformed portion of the inset.

[0036] The inset is made inside a film of relatively rigid material such as metal or plastic (strengthened or not). However, preference is to be given to metallic sheet metals, and more particularly, to aluminium or aluminium alloys. The thickness of such a film is preferably between 0.2 and 1.5 mm.

[0037] Of course, the invention is not strictly limited to the realisation mode as described in reference to the figures, but it also includes any process type covered by the following claims.

Claims:

1. Production process for a rigid sporting goods structural element, notably for at least one part of a skate frame, which can be characterised by comprising the following steps:

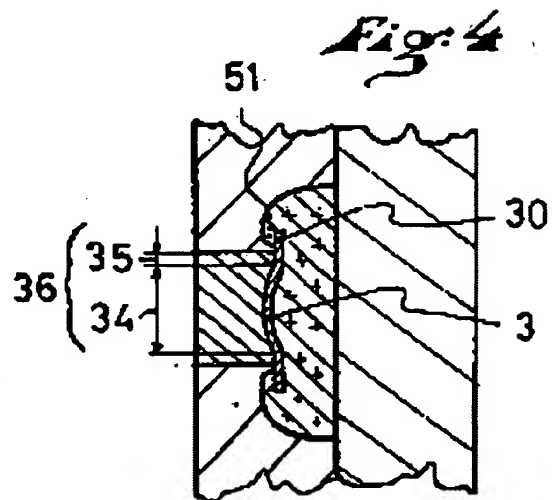
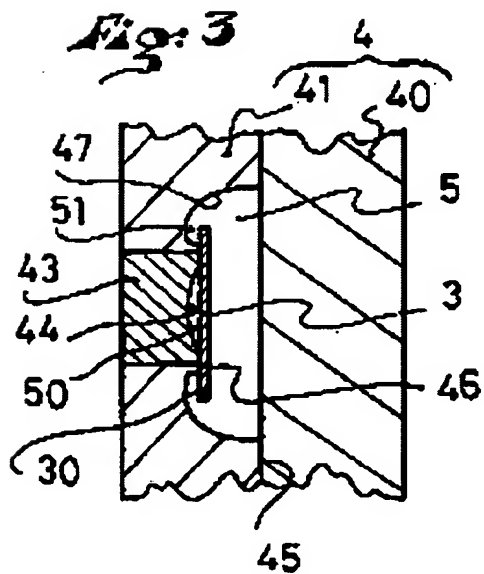
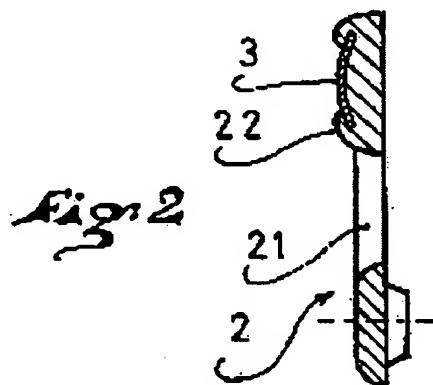
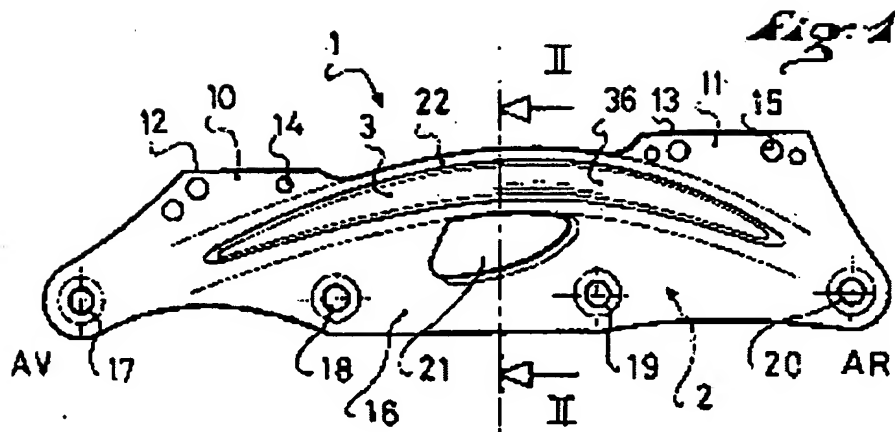
placing an inset (3) into a mould (4),
injecting a highly pressurised plastic material into the mould in order to obtain 'in-situ' deformation (3).

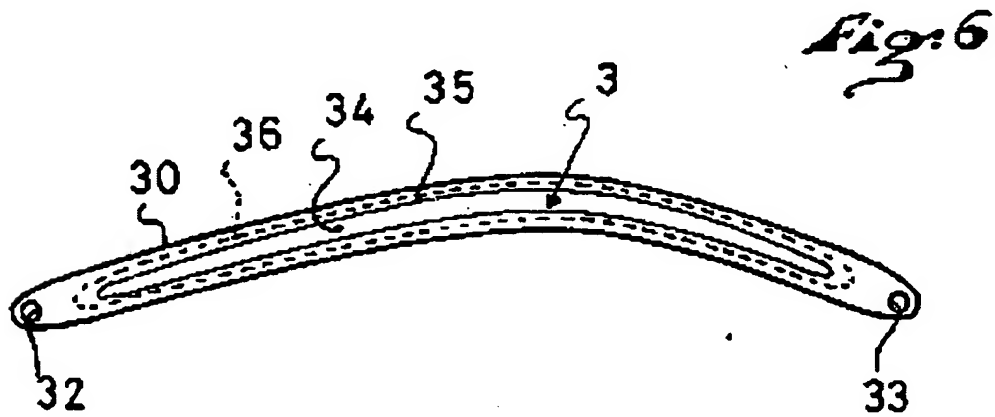
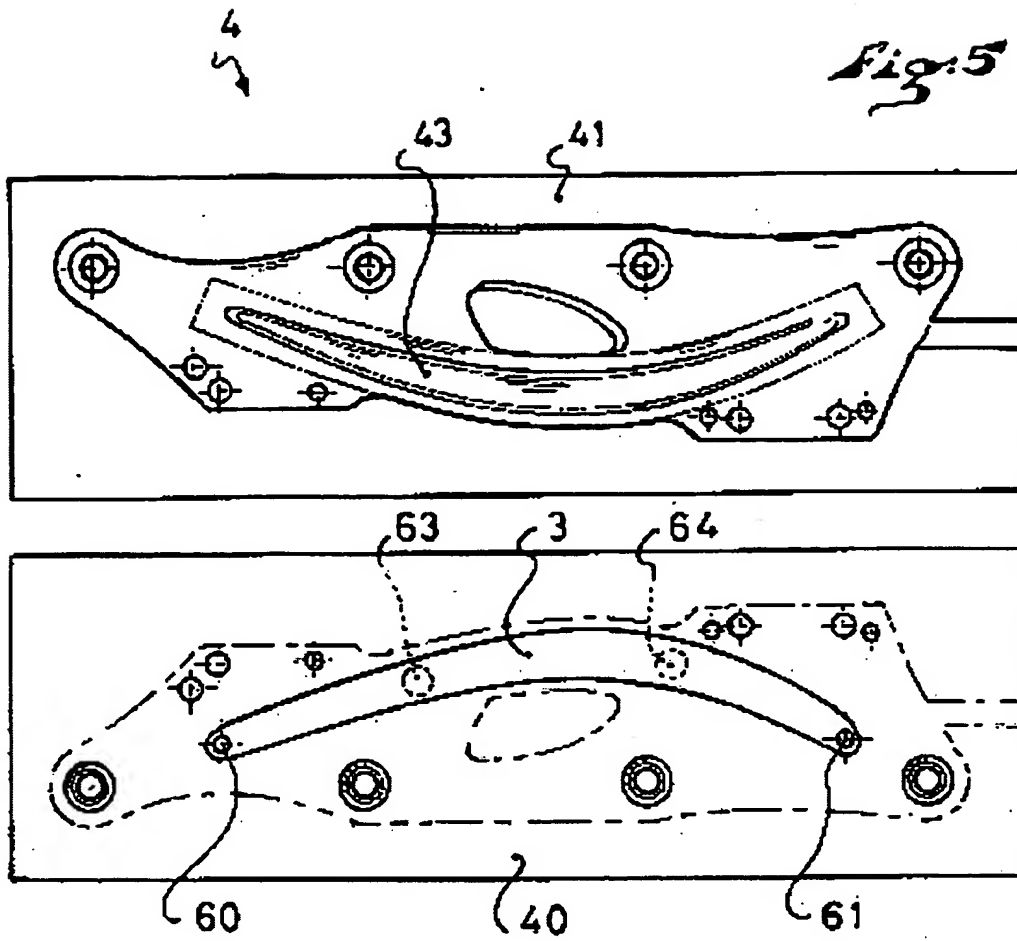
2. Production process according to Claim 1 wherein the inset (3) is kept in place inside the mould (4) with a distinctly flat configuration at the outset.
3. Production process according to Claim 1 wherein the inset (3) is kept in place when entering into contact with a part of the mould (43) that constitutes a cast (44); the inset is then deformed permanently by the injection pressure in a manner as to take on the form of the cast (44).
4. Production process according to Claim 3 wherein the inset (3) presses against the aforementioned part of the mould (43) according to a closed outline (46) in a manner as to demarcate a watertight socket (50) resulting from the injected plastic material.
5. Production process according to Claim 4 wherein the inset (3) comprises edges (30) that stretch beyond the closed outline (46) in a manner as to form, together with the inner walls (47) of the mould, zones reserved for the injection of the plastic material in a manner as to obtain the hardening of the inset (3) via moulding of the edges.
6. Production process according to Claim 1 wherein the inset (3) comprises a metallic or a plastic (strengthened or not strengthened) film.
7. Production process according to Claim 6 wherein the inset comprises an aluminium or aluminium alloy film possessing a thickness of 0.2 to 1.5 mm.
8. Production process according to Claim 3 wherein the positioning and pressing

devices keep the inset pressed in the shape of the closed outlines (46) of the cast.

9. Production process according to Claim 1 wherein the positioning and pressing devices comprise retractable insertion elements (60,61) that go with the holes (32,33) alongside the inset.
10. Production process according to Claim 8 wherein the positioning and pressing devices comprise hardening elements (63, 64) that are made of retractable measurement spring devices that press against the deformable part of the inset.
11. Production process according to Claim 8 wherein the positioning and pressing devices comprise elements chosen from magnetic, adhesion, suction, vacuum, or weight means.
12. Production process according to any of the previous claims wherein the rigid structural element concerns a flange (1) of a skating frame.
13. Production process of a rigid sporting goods construction element comprising a body (2) made of plastic and at least one inset (3) connected to the plastic body having one externally visible part (36) and one connective part (30) with that body. The process comprises the following steps:

placing the inset (3) into a mould (4),
deforming at least one portion (34) of the inset's visible part (35) via pressurised injection of a plastic material into the mould while simultaneously connecting the inset (3) to the body (2) by moulding the connective part (30) of the inset (3).







EUROPEAN RESEARCH REPORT

Application Number
EP 99 10 0760

RELEVANT DOCUMENTS

Category	Identification of document, mentioning, if necessary, relevant parts	Concerns Claim	Classification of Application (IPC)
D, Y	WO 97 33666 A (SALOMON SA) 18 September 1997 * entire document *	1,6,12,13 13	B29C45/14 A63C17/00
D, Y	WO 97 33666 A (SALOMON SA) 18 September 1997 * entire document *	1,6,12,13 13	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 6, no. 157 (M-150), 18 August 1982 -& JP 57 074137 A (YOSHIDA KOGYO KK) 10 May 1982 * shortened *	1-4, 8, 11, 13	
Y	FR 89 746 E (R. FAILLARD) 4 August 1967 10 December 1997 * entire document *	1-4, 6, 8 11,13	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 4, no. 60 (M-010), 6 May 1980 11, 13 & JP 55 027252 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 27 February 1980 * shortened *	1-5, 8, 11,13	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Vol. 11, no. 213 (M-605), 10 July 1987 & JP 62 020012 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 9 February 1987 * shortened *	9	

The present research report has been established for all patent claims

research location
The Hague

Completion date of research
12 May 1999

Inspector
Bollen, J

Category of the mentioned documents:
X: of special significance considered by itself
Y: of special significance in combination with another
publication of the same category
A: technological background
O: non-written disclosure

T: theories or premises invention is based on
E: older patent document, which however was
only published at- or after application date
O: document mentioned in the application
L: document mentioned for other reasons
.....

EP 0 936 044 A1

P: Interim literature

A: Member of the same patent family,
corresponding document

APPENDIX TO EUROPEAN RESEARCH REPORT FOR THE EUROPEAN PATENT APPLICATION NUMBER EP 99 10 0760

This appendix indicates the members of the patent families of the patent documents listed in the above mentioned European Research Report.

The data on the family members correspond to the information available to the European Patent Office on:

12-05-1999

These data are solely for your information and the European Patent Office takes no responsibility concerning their correctness.

Patent Document as mentioned in Research Document		Date of Publication	Member(s) of Patent Family	Date of Publication
WO 9733666	A	18-09-1997	FR 2746024 A	19-09-1997
			EP 0886539 A	30-12-1998
			EP 0886540 A	30-12-1998
			WO 9733665 A	19-09-1997

WO 9733665	A	19-09-1997	FR 2746024 A	19-09-1997
			EP 0886539 A	30-12-1998
			EP 0886540 A	30-12-1998
			WO 9733665 A	19-09-1997

EP 89746	E		NONE	

AU 428765	B	29-09-1972	AU 3894268 A	10-12-1972



Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 0 936 044 A1**

(12) **DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:
18.08.1999 Bulletin 1999/33

(51) Int. Cl.⁶: **B29C 45/14, A63C 17/00**

(21) Numéro de dépôt: 99100760.0

(22) Date de dépôt: 16.01.1999

(84) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE
Etats d'extension désignés:
AL LT LV MK RO SI

(71) Demandeur: **Satomon S.A.**
74370 Matz-Tessy (FR)

(72) Inventeurs:
• Bosse, Ivan
74000 Amnecy (FR)
• De Marchi, Jean-Louis
74410 Duingt (FR)

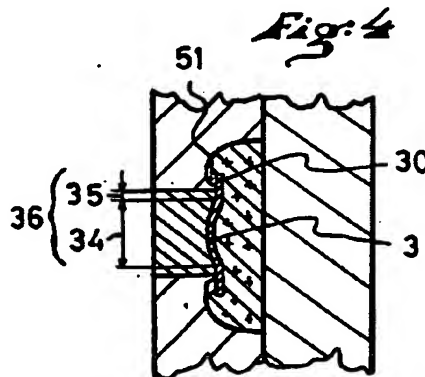
(30) Priorité: 10.02.1998 FR 9801868

(54) **Procédé de fabrication d'un élément rigide de structure d'un article de sport**

(57) L'invention concerne un procédé de fabrication d'un élément rigide de construction d'un article de sport comprenant un corps (2) en matière plastique et au moins un insert (3) lié au corps en matière plastique ayant une partie visible (36) extérieurement et une partie de liaison (30) avec ledit corps, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

positionner l'insert (3) dans un moule (4),
déformer au moins une portion (34) de la partie visible (36) de l'insert par injection sous pression dans le moule d'une matière plastique et en même temps, réaliser la liaison de l'insert (3) avec le corps (2) par surmoulage de la partie de liaison (30) de l'insert.

Par un tel procédé, on peut réaliser des éléments de structure présentant des caractéristiques mécaniques et/ou esthétiques améliorées tout en réduisant le nombre d'étapes de fabrication nécessaire par rapport à des procédés connus traditionnels.



EP 0 936 044 A1

Description

[0001] L'invention se rapporte à un procédé de fabrication d'un élément rigide de structure d'un article de sport tel qu'un patin à glace ou à roulettes, une fixation de ski ou de snowboard, et autres articles de sport comprenant des parties rigides.

[0002] Par élément de structure, il faut entendre toute partie recevant et transmettant des contraintes mécaniques importantes telles que des efforts de torsion et de flexion.

[0003] L'invention trouve une application avantageuse pour la construction d'un châssis pour les patins, notamment les patins à roues en ligne ou à glace.

[0004] Le châssis est destiné à assurer la liaison entre le pied du patineur et le ou les organes de glisse proprement dits; à savoir des roues ou roulettes ou une lame de glace.

[0005] Le châssis comprend généralement des surfaces d'appui aptes à recevoir une chaussure et deux flasques latéraux sensiblement parallèles orientés longitudinalement; les surfaces d'appuis formant des ponts transversaux reliant les deux flasques latéraux.

[0006] Le châssis doit par ailleurs présenter des caractéristiques mécaniques suffisantes pour résister aux efforts de flexion et de torsion qui sont appliqués par le patineur. Un bon compromis rigidité / flexibilité est recherché pour assurer à la fois une bonne transmission des efforts mais aussi assurer un certain amortissement des chocs et des vibrations. Enfin, le châssis doit rester suffisamment léger pour réduire la fatigue du patineur.

[0007] Les techniques de fabrication de châssis connues actuellement ne permettent pas de satisfaire toutes ces exigences tout en conservant un coût de fabrication raisonnable.

[0008] Il est connu de fabriquer un châssis à partir d'une tôle par pliage de celle-ci comme décrit dans le brevet DE 1 033 569. Un tel principe de fabrication, certes peu coûteux, ne permet pas de fabriquer des châssis de grande résistance mécanique sauf à augmenter de façon importante l'épaisseur de la tôle et donc son poids et encore moins d'obtenir une certaine flexibilité en des endroits choisis. Cette technique limite aussi les choix de différenciation esthétiques et les effets de design.

[0009] Une autre technique couramment utilisée consiste à réaliser les châssis entièrement par moulage à partir de matériaux synthétiques ou métalliques. Le moulage intégral offre l'avantage d'offrir des formes assez variées, mais présente par ailleurs certains inconvénients dont le principal est lié à la difficulté d'obtenir un compromis rigidité / flexibilité satisfaisant, sauf à prévoir des variations locales d'épaisseur qui conduisent à concevoir et fabriquer des moules compliqués et coûteux.

[0010] Dans ce domaine on connaît aussi des châssis réalisés en fibres composites. De tels châssis peuvent

effectivement être réalisés dans quasiment toutes les formes possibles, mais ils sont coûteux à fabriquer car difficilement industrialisables. Ces châssis souffrent aussi d'un manque de souplesse d'où un manque de confort et ils sont aussi assez fragiles.

[0011] Il est aussi connu de réaliser un châssis à partir d'une barre profilée métallique extrudée et d'usiner cette barre à la forme finale souhaitée. Un tel procédé, décrit dans le brevet US 5 388 846 est aussi très coûteux à réaliser compte tenu du temps d'usinage nécessaire et de la quantité importante de matière utilisée pour réaliser une seule pièce.

[0012] La demande de brevet WO 97/33665 propose une solution consistant à réaliser un châssis composé de deux matériaux aux caractéristiques mécaniques différentes rapportés l'un sur l'autre.

[0013] La demande de brevet WO 97/33665 propose d'associer un élément de renfort surmoulé dans un flasque de châssis en matière plastique; l'élément de renfort pouvant être métallique obtenu par découpage puis emboutissage afin de lui conférer une forme de nervure d'allure générale arquée. Une telle invention permet de réaliser des châssis combinant astucieusement les matériaux et leur emplacement sur le châssis afin d'obtenir un meilleur compromis flexibilité / rigidité. La matière plastique qui constitue la majeure partie du châssis, dans ce cas, apporte de la flexibilité, de l'amortissement et de la légèreté alors que le métal employé localement complète la raideur et la résistance de l'ensemble. Elle participe aussi à l'enrichissement esthétique et à l'attrait général du produit.

[0014] Toutefois, le procédé d'obtention d'un tel produit comprend un nombre important d'étapes de fabrication et reste donc encore assez coûteux. En particulier, il faut prévoir des étapes préalables de découpe puis d'emboutissage de l'insert qui nécessitent des moyens de mise en oeuvre adaptés, notamment la production d'empreintes de moules. De plus, dans une construction comprenant un insert de chaque côté du châssis; lorsque l'insert a un profil longitudinal asymétrique, ce qui est souvent le cas pour des raisons techniques ou esthétiques, il faut prévoir des inserts droits et gauches différents. Bien entendu, ceci augmente les contraintes de gestion et les coûts de fabrication.

[0015] Le but de la présente invention est de palier à ces inconvénients en proposant un procédé de fabrication d'un élément de structure d'un article de sport de glisse, notamment d'une partie de châssis de patin, qui permet à la fois de conserver les avantages de l'art antérieur du document WO 97/33666, et à la fois, de réduire le nombre des étapes de fabrication et de limiter le nombre de pièces différentes à gérer réduisant ainsi les coûts de production et de la gestion liée à la production.

[0016] Pour cela le procédé comprend les étapes suivantes:

positionner un insert dans un moule,

injecter une matière plastique dans le moule sous haute pression de façon à obtenir une déformation 'in situ' de l'insert selon un profil désire.

[0017] De façon surprenante il a été découvert qu'il était possible de s'affranchir d'une étape préalable de formage de l'insert en réalisant la mise en forme directement dans le moule par la pression exercée par la matière plastique lors de l'injection.

[0018] Selon une caractéristique avantageuse de l'invention, on dispose d'un insert ayant une configuration de départ plane. Ainsi, il est possible de réduire le nombre de pièces utilisées, comme par exemple, pour les pièces droites et gauches.

[0019] L'invention peut aussi être définie comme étant un procédé de fabrication d'un élément rigide de construction d'un article de sport de glisse comprenant un corps en matière plastique et au moins un insert lié au corps en matière plastique ayant une partie visible extérieurement et une partie de liaison avec ledit corps, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:

positionner l'insert dans un moule,
déformer au moins une portion de la partie visible de l'insert par injection sous pression dans le moule d'une matière plastique et en même temps, réaliser la liaison de l'insert avec le corps par surmoulage de la partie de liaison de l'insert.

[0020] L'invention ainsi définie présente de nombreux avantages par rapport à l'état de l'art. L'invention permet de réaliser un élément multi-pièces au cours d'une seule opération où l'on obtient la mise en forme et la liaison des pièces entre elles au cours d'une seule opération conduisant à l'obtention d'un assemblage à la fois simple, économique et présentant des caractéristiques mécaniques et esthétiques désirées.

[0021] D'autres caractéristiques et avantages de l'invention ressortiront de la description détaillée des figures dans lesquelles:

la figure 1 illustre une vue de face d'un élément de châssis pour un patin obtenu selon le procédé de l'invention;

la figure 2 est une vue en coupe de l'élément de la figure 1 selon la coupe 2-2;

la figure 3 illustre une vue partielle en coupe d'une disposition de moule avant l'opération d'injection;

la figure 4 illustre une vue partielle en coupe d'une disposition de moule après l'opération d'injection;

la figure 5 montre l'intérieur d'un moule en deux parties en position d'ouverture;

la figure 6 est une vue de face de l'insert avant déformation.

[0022] La figure 1 montre un élément 1 d'un châssis, en particulier pour un patin en ligne. Un tel élément est appelé usuellement ((flasque)). Le flasque est la par-

tie latérale du châssis qui en comporte généralement deux, espacées transversalement et disposées de façon sensiblement parallèle. Les flasques sont reliés entre eux transversalement par des plates-formes, en général une à l'avant et une à l'arrière, destinées à supporter la chaussure du patineur. Le châssis a ainsi une section générale en U renversé au niveau des plates-formes. Les flasques peuvent être formés séparément comme dans le présent exemple puis assemblés aux plates-formes. Dans une alternative, le châssis peut être formé en une seule partie comprenant les flasques et les plates-formes. Le procédé de l'invention n'est limité à aucun de ces cas de figure.

[0023] Le flasque 1 représenté est formé d'un corps allongé 2 présentant une région avant (AV) et une région arrière (AR). Chaque région comprend une zone supérieure 10, 11 munie d'une arête sensiblement plane 12, 13 destinée à l'alignement transversal d'une plate-forme (non représentée). Les zones 10, 11 comprennent des trous de perçage 14, 15 destinés au passage d'une pluralité de moyens de fixation (vis, rivets,...) et de moyens de guidage des plates-formes.

[0024] Le flasque comprend aussi une région inférieure 16 munie de trous alignés 17, 18, 19, 20 pour le passage d'un dispositif d'assemblage de roues. Chaque trou représente la région de centrage d'une roue (non représentée). Moyennant quelques aménagements, un tel flasque pourrait aussi servir au montage d'une lame destinée à la pratique sur glace.

[0025] Le flasque comprend un évidement central 21 qui participe à l'allègement de la structure.

[0026] Le flasque comprend une nervure de renfort 22 s'étendant longitudinalement sur une partie de sa longueur et dont le profil est légèrement arqué; ce qui confère globalement une certaine raideur, tel un pont de renforcement reliant les deux zones supérieures 10, 11. Dans la nervure 22 est logé un insert 3 rigide de forme allongée et arquée. L'insert présente en section une forme bombée ou convexe qui confère à la nervure un aspect en relief dont les fonctions peuvent être mécaniques et/ou esthétiques.

[0027] Le corps 2 du flasque est avantageusement réalisé en matière plastique pour des raisons de flexibilité, de légèreté et de coût. L'insert, quant à lui, est avantageusement fait en matériau métallique ou plastique rigide renforcé ou non.

[0028] Le procédé selon l'invention est illustré aux figures 3 et 4 en détail. Le moule, en lui-même, comprend deux parties principales 40, 41 assemblées le long d'un plan de joint 45. L'assemblage des deux parties 40, 41 délimitent une cavité principale 5 à la forme du corps du flasque. Un insert 3 est donc maintenu en position dans le moule 4 et en appui au contact d'une partie de moule 43 présentant une contreforme 44. La partie de moule 4 peut être formée d'une pièce de moule séparable telle qu'elle figure sur les figures, ou au contraire faisant partie intégrante de la partie de moule 41. L'avantage de la partie séparable est qu'elle

permet un remplacement à peu de frais de la contre-forme.

[0029] Selon l'invention, une portion de la surface de l'insert s'appuie sur la partie de moule 41 selon un contour 46 fermé qui délimite entre l'insert et ladite partie de moule une cavité secondaire 50 étanche au passage de la matière plastique. La portion de surface de l'insert en appui sur le moule peut constituer une portion de surface 35 plus ou moins importante de séparation entre la cavité secondaire 50 et le reste de la cavité 5. En effet, une des difficultés du procédé est de prévenir le passage de la matière plastique injectée dans la partie réservée pour la déformation de l'insert par un positionnement approprié de l'insert qui joue le rôle de barrière contre l'introduction de la matière plastique. Une fois fini, l'élément se distingue par une partie visible 36 d'insert dont la surface sera représentée par la surface intérieure 34 de l'insert en contact avec la contre-forme 44 après déformation de l'insert, ainsi que de la portion de surface 35 correspondant au contour 46.

[0030] La figure 4 montre l'opération d'injection de la matière plastique sous haute pression. L'injection se fait pendant un cycle d'environ 40 secondes à une minute et demie, la matière plastique étant portée à une température à l'entrée du point d'injection de l'ordre de 250 à 260 °C sous une pression d'environ 500 à 700 bars, de préférence 600 bars. Puis, la pression est encore maintenue pendant 40 à 50 secondes à environ 500 bars sans ajout calorifique jusqu'à ce que la matière durcisse suffisamment pour que la pièce puisse être retirée du moule aux alentours des 70 à 90 °C, plus précisément 85 °C. En raison de la forte pression exercée, on constate que la matière plastique imprime une déformation de l'insert jusqu'à épouser la contreforme 44. Bien entendu, la capacité à déformer l'insert dépend de nombreux facteurs dont le facteur principal est la pression interne exercée par la matière plastique. D'autres facteurs sont davantage liés aux caractéristiques de l'insert; à savoir, l'épaisseur de l'insert ainsi que ses caractéristiques mécaniques. De bons résultats ont été obtenus avec des alliages d'aluminium ayant des caractéristiques mécaniques suivantes:

Module de Young:

72 Gpa;

Dureté d'écrouissage:

H18;

Résistance maximale:

140-170 N/mm²;

Résistance à 0.2 % de déformation (Rp0,2):

135-155 N/mm²;

Allongement maximal à la rupture (A) :

3%.

[0031] Parmi les nombreux plastiques utilisables dans le cadre de l'invention, on peut citer à titre d'exemple non limitatif, les polyamides chargés ou non. Des essais concluants ont été obtenus avec du PA6 chargé de 30

% en fibres de verre.

[0032] De préférence, l'insert comprend des bords 30 qui s'étendent dans la cavité principale 5 au delà du contour fermé 46 qui forme avec la paroi du moule 47 des zones 51 réservées à l'introduction de la matière plastique de façon à obtenir l'immobilisation de l'insert par surmoulage de ces bords 30, qui constituent alors la partie de liaison de l'insert avec le corps du flasque. Ainsi, par une seule opération d'injection, on obtient à la fois la mise en forme de l'insert à la forme souhaitée et sa fixation sur le reste du flasque.

[0033] La figure 5 illustre la préparation du moule 4 avant fermeture. L'insert 3 est positionné dans la partie 41 du moule à l'aide de moyens de positionnement et d'appui. Ces moyens peuvent être des éléments d'engagement rétractables 60, 61, de préférence localisés à chaque extrémité de l'insert. Les éléments d'engagement coopèrent avec des trous 32, 33 réalisés dans les extrémités de l'insert de façon à maintenir l'insert à distance du fond de la partie de moule 41. La pression d'injection est suffisante pour provoquer la rétraction des moyens d'engagement vers l'intérieur du moule avant solidification de la matière plastique.

[0034] D'autres moyens de positionnement et d'appui peuvent être des éléments d'entretoisement 63, 64, prévus sur la longueur de l'insert. Ces moyens peuvent être de simples broches rétractables montées sur ressort prenant appui sur la surface de l'insert dans la partie déformable de l'insert. Un rôle important de ces moyens de positionnement et d'appui 60, 61, 62, 63 est aussi de maintenir un appui sensiblement réparti sur toute la surface de l'insert selon le contour 46 contre la contreforme afin d'assurer l'étanchéité dans la cavité 50. Bien entendu, d'autres moyens de positionnement peuvent être envisagés comme, par exemple, des moyens magnétiques, d'adhésion, par aspiration, par dépression, par ventouse et par pesanteur, etc.

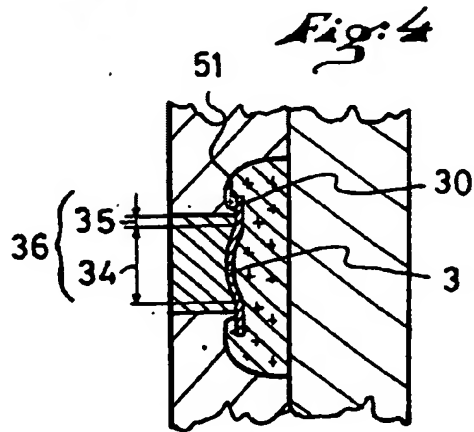
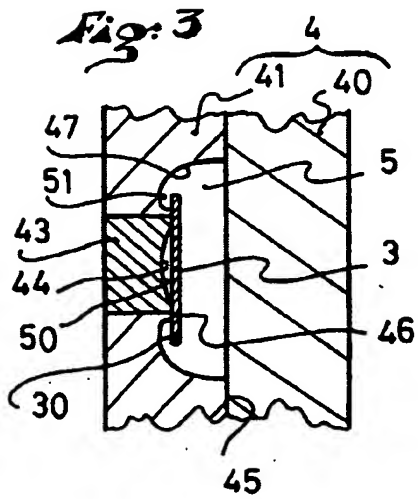
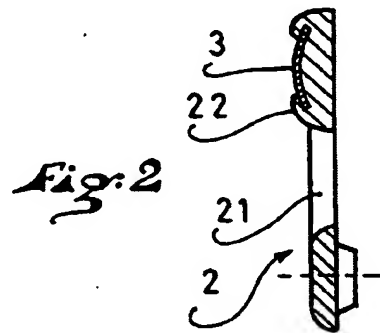
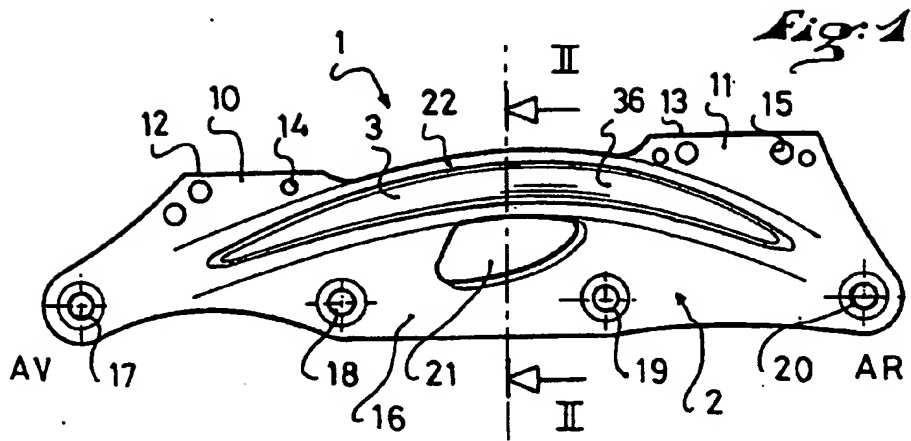
[0035] La figure 6 montre une vue de l'insert se présentant sous la forme d'une pièce rigide d'insert découpée selon un motif désiré. La partie visible après surmoulage partiel représente la partie 36 délimitée par la ligne pointillée. Les bords ou partie de liaison de l'insert représente la partie 30 figurant à l'extérieur de la ligne pointillée. La portion de surface 34 délimitée par la ligne continue représente la portion soumise à la déformation de l'insert.

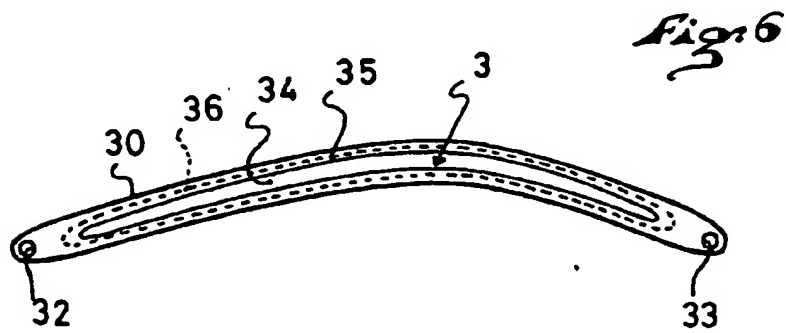
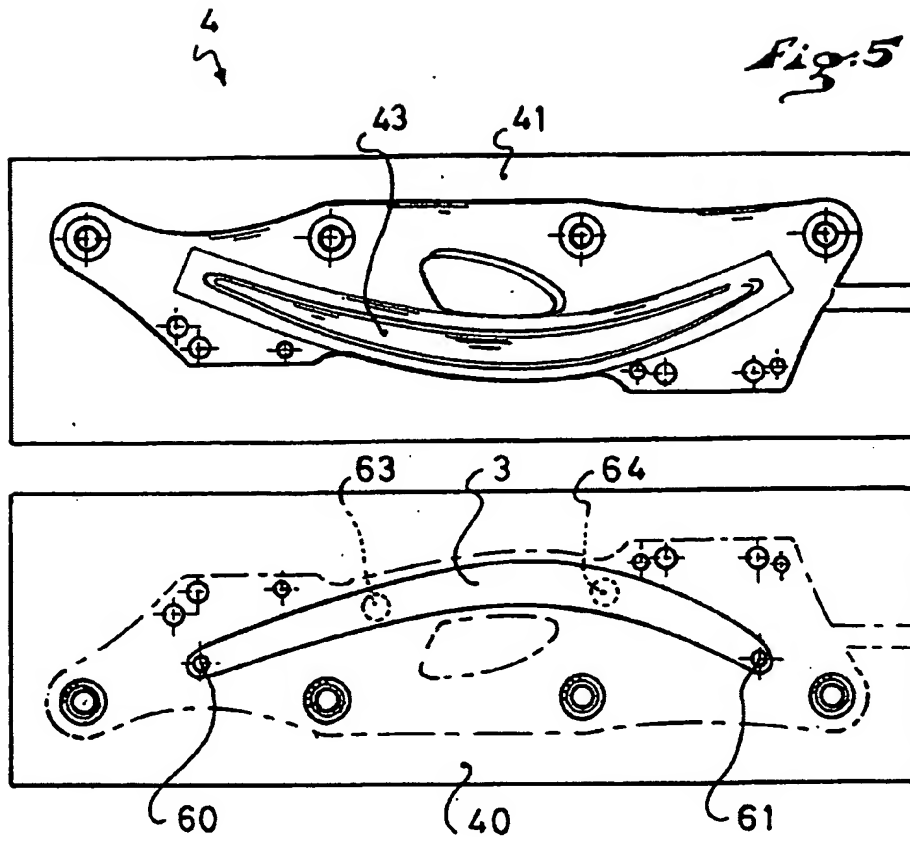
[0036] L'insert est réalisé dans une feuille en matériaux relativement rigide telle qu'une feuille métallique ou une feuille en plastique renforcé ou non. Toutefois, la préférence est donnée à une feuille en tôle métallique, et plus particulièrement, une feuille d'aluminium ou en alliage d'aluminium. L'épaisseur d'une telle feuille est, de préférence comprise entre 0.2 et 1.5 mm.

[0037] Bien entendu, l'invention n'est pas limitée strictement au mode de réalisation décrit en référence aux figures mais elle inclut tout type de procédé couvert par la portée des revendications qui suivent.

Revendications

1. Procédé de fabrication d'un élément rigide de structure d'un article de sport, notamment d'au moins une partie d'un châssis de patin, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:
 - positionner un insert (3) dans un moule (4), injecter une matière plastique dans le moule sous haute pression de façon à obtenir une déformation in situ de l'insert (3).
2. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (3) est maintenu en position dans le moule (4) dans une configuration de départ sensiblement plane.
3. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (3) est maintenu en position au contact d'une partie de moule (43) présentant une contreforme (44); l'insert étant ensuite déformé de façon permanente par la pression d'injection jusqu'à épouser la contreforme (44).
4. Procédé de fabrication selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'insert (3) s'appuie sur ladite partie de moule (43) selon un contour fermé (46) de façon à délimiter entre eux une cavité étanche (50) au passage de la matière plastique injectée.
5. Procédé de fabrication selon la revendication 4, caractérisé en ce que l'insert (3) comprend des bords (30) s'étendant au delà du contour fermé (46) de façon à former avec la paroi (47) du moule des zones réservées à l'introduction de la matière plastique de façon à obtenir l'immobilisation de l'insert (3) par surmoulage des bords (30).
6. Procédé de fabrication selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'insert (3) comprend une feuille métallique ou en plastique renforcé ou non.
7. Procédé de fabrication selon la revendication 6, caractérisé en ce que l'insert comprend une feuille d'aluminium ou d'alliage à base d'aluminium d'épaisseur comprise entre 0.2 et 1.5 mm.
8. Procédé de fabrication selon la revendication 3, caractérisé en ce que des moyens de positionnement et d'appui maintiennent l'insert en appui selon le contour fermé (46) sur la contreforme.
9. Procédé de fabrication selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de positionnement et d'appui comprennent des éléments d'engagement rétractables (60, 61) qui coopèrent avec des trous (32, 33) réalisés au travers de l'insert.
10. Procédé de fabrication selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de positionnement et d'appui comprennent des éléments d'entretoisement (63, 64) formés de piges rétractables montées sur ressort qui prennent appui sur la partie déformable de l'insert.
11. Procédé de fabrication selon la revendication 8, caractérisé en ce que les moyens de positionnement comprennent des moyens choisis parmi des moyens magnétiques, d'adhésion, par aspiration, par dépression, par ventouse et par pesanteur.
12. Procédé de fabrication selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'élément rigide de structure concerne un flasque (1) d'un châssis de patin en ligne.
13. Procédé de fabrication d'un élément rigide de construction d'un article de sport comprenant un corps (2) en matière plastique et au moins un insert (3) lié au corps en matière plastique ayant une partie visible (36) extérieurement et une partie de liaison (30) avec ledit corps, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes:
 - positionner l'insert (3) dans un moule (4), déformer au moins une portion (34) de la partie visible (36) de l'insert par injection sous pression dans le moule d'une matière plastique et en même temps, réaliser la liaison de l'insert (3) avec le corps (2) par surmoulage de la partie de liaison (30) de l'insert.







Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande
EP 99 10 0760

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (InCLC6)
D,Y	WO 97 33666 A (SALOMON SA) 18 septembre 1997 * le document en entier *	1,6,12, 13	B29C45/14 A63C17/00
D,Y	WO 97 33665 A (SALOMON SA) 18 septembre 1997 * le document en entier *	1,6,12, 13	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 6, no. 157 (M-150), 18 août 1982 - & JP 57 074137 A (YOSHIDA KOGYO KK), 10 mai 1982 * abrégé *	1-4,8, 11,13	
Y	FR 89 746 E (R. FAILLARD) 4 août 1967 * le document en entier *	1-4,6,8, 9,13	
Y	AU 428 765 B (A. J. PARKES & CO) 10 décembre 1972 * le document en entier *	1-5,8, 11,13	
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 60 (M-010), 6 mai 1980 - & JP 55 027252 A (MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD), 27 février 1980 * abrégé *	1-5,8, 11,13	B29C A63C
Y	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 11, no. 213 (M-605), 10 juillet 1987 - & JP 62 030012 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP), 9 février 1987 * abrégé *	9	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche LA HAYE		Date d'achèvement de la recherche 12 mai 1999	Examinateur Bollen, J
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : artère-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intermédiaire			

EPO FORM 1503 03.02 (P04007)

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET EUROPEEN NO.**

EP 99 10 0760

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche européenne visé ci-dessus.
Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

12-05-1999

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9733666 A	18-09-1997	FR 2746024 A	19-09-1997
		EP 0886539 A	30-12-1998
		EP 0886540 A	30-12-1998
		WO 9733665 A	18-09-1997
WO 9733665 A	18-09-1997	FR 2746024 A	19-09-1997
		EP 0886539 A	30-12-1998
		EP 0886540 A	30-12-1998
		WO 9733666 A	18-09-1997
FR 89746 E		AUCUN	
AU 428765 B	29-09-1972	AU 3894268 A	10-12-1972

EPO FORM P0440

Pour tout renseignement concernant cette annexe : voir Journal Officiel de l'Office européen des brevets, No.12/82